

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number : 05-219431
(43) Date of publication of application : 27.08.1993

(51) Int. Cl. H04N 5/235
G03B 7/095
G06F 15/64

(21) Application number : 04-234782 (71) Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD
(22) Date of filing : 02. 09. 1992 (72) Inventor : MORI YOSHIHIKO

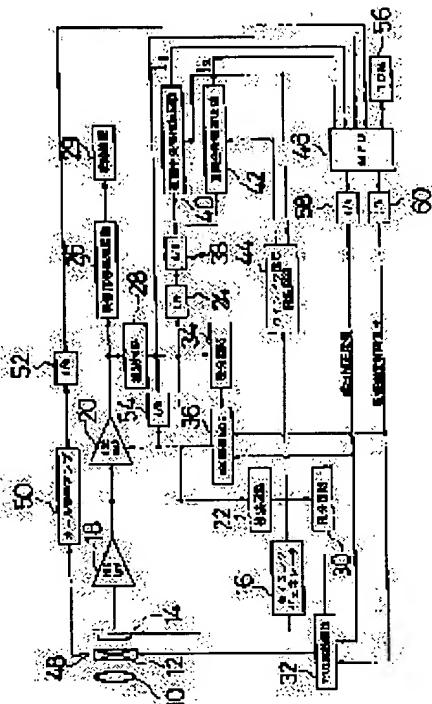
(30)Priority
Priority number : 03224354 Priority date : 04.09.1991 Priority country : JP

(54) EXPOSURE CONTROLLER FOR VIDEO CAMERA

(57) Abstract:

PURPOSE: To satisfy both the stability and quick responsiveness of exposure adjustment according to an image pickup scene in the video camera having an AGC function.

CONSTITUTION: The controller is made up of an iris control means in which an electric signal outputted from an image pickup element 14 via a pre-amplifier 18 is inputted as an iris detection signal and an iris 12 is controlled based on an iris detection signal, an AGC means 36 receiving an electric signal outputted from an AGC amplifier 20 at the post stage of the preamplifier 18 as an AGC detection signal and controlling a gain of an AGC amplifier 20 based on the AGC detection signal, a discrimination means discriminating various states of an image pickup scene based on a secular change in the electric signal representing a picture of an object, and an operation speed control means quickening or slowing down each operating speed of the iris control means and the AGC means 36 simultaneously in response to the state of the image pickup scene discriminated by the discrimination means.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C) ; 1998, 2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-219431

(43)公開日 平成5年(1993)8月27日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	序内整理番号
H 0 4 N	5/235	9187-5C
G 0 3 B	7/095	9224-2K
G 0 6 F	15/64	4 0 0 B 8840-5L

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 6(全 9 頁)

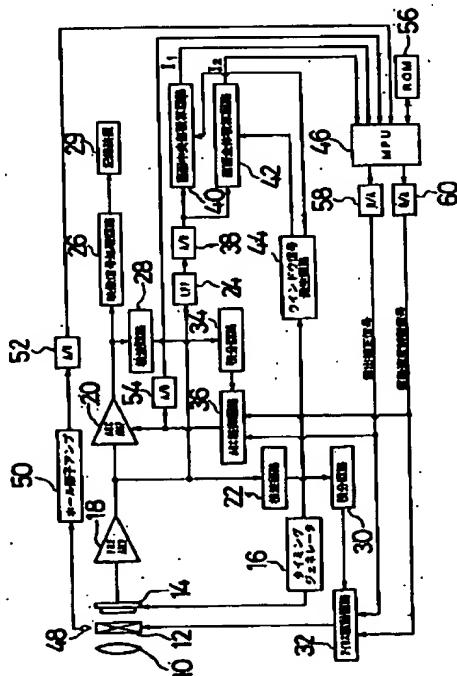
(21)出願番号	特願平4-234782	(71)出願人	000005201 富士写真フィルム株式会社 神奈川県南足柄市中沼210番地
(22)出願日	平成4年(1992)9月2日	(72)発明者	森 義彦 埼玉県朝霞市泉水三丁目11番46号 富士写 真フィルム株式会社内
(31)優先権主張番号	特願平3-224354	(74)代理人	弁理士 松浦 憲三
(32)優先日	平3(1991)9月4日		
(33)優先権主張国	日本(JP)		

(54)【発明の名称】 ビデオカメラ用露出制御装置

(57) 【要約】

【目的】AGCを有するビデオカメラにおいて撮影シーンに応じて露出調整の安定性と即応性の双方を満足させることができるようとする。

【構成】撮像素子 14 から前置増幅器 18 を介して出力される電気信号をアイリス用検出信号として入力し、該アイリス用検出信号に基づいてアイリス 12 を制御するアイリス制御手段と、前置増幅器 18 の後段の AGC 用増幅器 20 から出力される電気信号を AGC 用検出信号として入力し、該 AGC 用検出信号に基づいて AGC 用増幅器 20 の利得を制御する AGC 手段と、被写体画像を示す電気信号の経時変化に基づいて撮影シーンの各種の状態を判定する判定手段と、前記判定手段によって判定されたの撮影シーンの状態に応じて前記アイリス制御手段及び AGC 手段の各動作速度を同時に速く又は遅くさせる動作速度制御手段と、から構成されている。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 撮影レンズ及びアイリスを介して撮像素子に入射した被写体光を該撮像素子により電気信号に変換し、該電気信号を前置増幅器及びAGC用増幅器を介して映像信号処理回路に出力し、該映像信号処理回路で適宜信号処理することにより所要の映像信号を得るようとしたビデオカメラにおいて、
前記前置増幅器から出力される電気信号をアイリス用検出信号として入力し、該アイリス用検出信号に基づいて前記アイリスを制御するアイリス制御手段と、
前記AGC用増幅器から出力される電気信号をAGC用検出信号として入力し、該AGC用検出信号に基づいて前記AGC用増幅器の利得を制御するAGC手段と、
被写体画像を示す電気信号の経時変化に基づいて撮影シーンの各種の状態を判定する判定手段と、
前記判定手段によって判定されたの撮影シーンの状態に応じて前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に速く又は遅くさせる動作速度制御手段と、
を備えたことを特徴とするビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項 2】 前記判定手段は、被写体画像の中央部の領域を含む少なくとも2つの異なる領域に対応する各電気信号の経時変化に基づいて撮影シーン又は主要被写体の連続・不連続状態を判定し、前記動作速度制御手段は前記連続状態が判定されると前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に遅くさせ、前記不連続状態が判定されると前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に速くさせることを特徴とする請求項1のビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項 3】 前記判定手段は、被写体画像の中央部の領域を含む少なくとも2つの異なる領域に対応する各電気信号の経時変化に基づいて中央重点測光モードか平均測光モードかを判定するとともに中央重点測光モード時に画面中央から主要被写体が出ていく状態及び画面中央に主要被写体が入ってくる状態を判定し、前記動作速度制御手段は中央重点測光モード時に画面中央から主要被写体が出ていく状態が判定されると前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に遅くさせ、中央重点測光モード時に画面中央に主要被写体が入ってくる状態が判定されると前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に速くさせることを特徴とする請求項1のビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項 4】 前記判定手段は、被写体画像の中央部の領域から得られる合焦状態を示す評価値の変動状態を判定し、前記動作速度制御手段は前記評価値の変動が小さい場合には前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に遅くさせ、前記評価値の変動が大きい場合には前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に速くさせることを特徴とする請求項1のビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項 5】 前記判定手段は、被写体画像中の主要被写体の大きさの変化状態を判定し、前記動作速度制御手段は前記主要被写体の大きさの変化が小さい場合には前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に遅くさせ、前記主要被写体の大きさの変化が大きい場合には前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に速くさせることを特徴とする請求項1のビデオカメラ用露出制御装置。

【請求項 6】 前記判定手段は、前記撮影レンズの焦点距離の変化状態を判定し、前記動作速度制御手段は前記焦点距離の変化が小さい場合には前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に遅くさせ、前記焦点距離の変化が大きい場合には前記アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に速くさせることを特徴とする請求項1のビデオカメラ用露出制御装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明はビデオカメラ用露出制御装置に係り、特にアイリスとAGCの2種類の感度調整機能を有するビデオカメラに適応されるビデオカメラ用露出制御装置に関する。

【0002】

【従来の技術】近年、撮影シーンに応じてアイリスの動作速度を可変にするビデオカメラ用露出制御装置が提案されている(特願平1-184951号明細書)。このビデオカメラ用露出制御装置は、撮影シーンに連続性がある場合や、主要被写体は画面中央に位置し背景のみが移動する状態の時には、アイリスの動作速度を遅くし、これにより主要被写体の露光量が極端に変化することがないようしている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】ところで、通常のビデオカメラにはアイリスの後段にAGC(自動利得制御装置)が設けられており、このAGCの動作速度(利得調整速度)は一定である。従って、上記ビデオカメラ用露出制御装置のように撮影シーンに応じてアイリスの動作速度を変化させても、最終的な映像の明るさの変化はAGCの動作速度に依存てしまい、アイリスの動作速度のみを変化させても映像の明るさの変化速度を調節することができないという問題がある。

【0004】本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、AGCを有するビデオカメラにおいて撮影シーンに応じて露出・利得調整の安定性と即応性の双方を満足させることができるビデオカメラ用露出制御装置を提供することを目的とする。

【0005】

【課題を解決するための手段】本発明は前記目的を達成するために、撮影レンズ及びアイリスを介して撮像素子に入射した被写体光を該撮像素子により電気信号に変換し、該電気信号を前置増幅器及びAGC用増幅器を介し

て映像信号処理回路に出力し、該映像信号処理回路で適宜信号処理することにより所要の映像信号を得るようとしたビデオカメラにおいて、前記前置増幅器から出力される電気信号をアイリス用検出信号として入力し、該アイリス用検出信号に基づいて前記アイリスを制御するアイリス制御手段と、前記A G C用増幅器から出力される電気信号をA G C用検出信号として入力し、該A G C用検出信号に基づいて前記A G C用増幅器の利得を制御するA G C手段と、被写体画像を示す電気信号の経時変化に基づいて撮影シーンの各種の状態を判定する判定手段と、前記判定手段によって判定された撮影シーンの状態に応じて前記アイリス制御手段及びA G C手段の各動作速度を同時に速く又は遅くさせる動作速度制御手段と、を備えたことを特徴としている。

【0006】

【作用】本発明によれば、被写体画像を示す電気信号の経時変化に基づいて撮影シーンの各種の状態を判定する。即ち、撮影シーンに連続性があるか、背景は動いていても主要被写体に連続性があるか等の判定を行う。そして、連続性がある場合には、アイリス制御手段及びA G C手段の各動作速度を同時に遅くさせ、これにより撮影シーンに対して安定性の良い露出・利得調整を行い、一方、撮影シーンの切り替わりのように連続性がない場合には、アイリス制御手段及びA G C手段の各動作速度を同時に速くさせ、これにより撮影シーンに対して即応性の良い露出・利得調整を行うようにしている。

【0007】

【実施例】以下添付図面に従って本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の好ましい実施例を詳述する。図1は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の一実施例を含むビデオカメラのブロック図である。

【0008】同図において、被写体光は撮影レンズ10及びアイリス12を介して撮像素子(CCD)14の受光面に結像される。CCD14は入射光を電荷蓄積し、その蓄積電荷をタイミングジェネレータ16から加えられるタイミングパルスに同期して読み出す。このようにしてCCD14から読み出された電気信号は、前置増幅器18で増幅されたのち、A G C用増幅器20、検波回路22及びL P F(ローパスフィルタ)24に加えられる。

【0009】A G C用増幅器20には後述するA G Cゲイン制御信号が加えられており、A G C用増幅器20はA G Cゲイン制御信号によって制御されるゲインで前記電気信号を増幅し、これを映像信号処理回路26及び検波回路28に出力する。映像信号処理回路26はホワイトバランス回路、γ補正回路、マトリクス回路、エンコーダ回路等を含み、これらの回路によって所定の信号処理を行ったのち、例えばN T S C方式の映像信号を記録装置29に出力する。記録装置29は記録回路を含み、ここで前記映像信号を磁気記録に適した記録信号に変換

したのち、この記録信号を磁気ヘッドを介してビデオテープ等の記録媒体に磁気記録する。

【0010】一方、前記前置増幅器18から電気信号を入力する検波回路22は入力信号を検波して積分回路30に出力し、積分回路30は入力信号を1フィールド分積分し、その積分値を平均測光値としてアイリス駆動回路32に出力する。アイリス駆動回路32には予めアイリス用基準値が設定されており、アイリス駆動回路32はこのアイリス用基準値と前記平均測光値とを比較し、

10 平均測光値がアイリス用基準値よりも大きい場合には明るすぎると判断して、アイリス12を開じる方向に駆動し、一方、平均測光値がアイリス用基準値よりも小さい場合には暗すぎると判断して、アイリス12を開く方向に駆動する。

【0011】同様にして、A G C用増幅器20から電気信号を入力する検波回路28は入力信号を検波して積分回路34に出力し、積分回路34は入力信号を1フィールド分積分し、その積分値をA G C制御回路36に出力する。A G C制御回路36には予めA G C用基準値が設定されており、A G C制御回路36はこのA G C用基準値と前記積分値とを比較し、積分値がA G C用基準値よりも大きい場合には明るすぎると判断して、A G C用増幅器20のゲインを下げるようAGCゲイン制御信号をA G C用増幅器20に出力し、一方、積分値がA G C用基準値よりも小さい場合には暗すぎると判断して、A G C用増幅器20のゲインを上げるようAGCゲイン制御信号をA G C用増幅器20に出力する。

【0012】尚、アイリス駆動回路32及びA G C制御回路36にはそれぞれ露出補正信号及び駆動速度制御信号が加えられており、これらの信号によって前記アイリス用基準値及びA G C用基準値が補正され、またアイリス駆動回路32及びA G C制御回路36の動作速度が制御されるが、その詳細については後述する。さて、前置増幅器18から電気信号を入力するL P F24は、入力信号を輝度信号を示す信号に検波する。A / D変換器38はL P F24を通過した輝度信号をデジタル信号に変換し、この変換した輝度データを画面中央部積算回路40及び画面全体積算回路42に出力する。

【0013】画面中央部積算回路40には、ウインドウ信号発生回路44から1フィールド中の画面中央部(図2の破線の範囲)の輝度データが outputされるタイミングを示すウインドウ信号が加えられており、画面中央部積算回路40はこのウインドウ信号により、入力する輝度データのうち1フィールド中の画面中央部の輝度データのみを積算し、その積算データを図2の破線の範囲の面積で除した中央部平均輝度データI₁をM P U(マイクロプロセッサユニット)46に出力する。

【0014】同様に、画面全体積算回路42には、ウインドウ信号発生回路44から画面の略全体(図2の一点鎖線の範囲)の輝度データが outputされるタイミングを示すウインドウ信号が加えられており、画面全体積算回路42はこのウインドウ信号により、入力する輝度データのうち画面全体の輝度データのみを積算し、その積算データを図2の一点鎖線の範囲の面積で除した画面全体平均輝度データI₂をM P U(マイクロプロセッサユニット)46に出力する。

すウインドウ信号が加えられており、画面全体積算回路42はこのウインドウ信号により、入力する輝度データの略1フィールド分積算し、その積算データを図2の一点鎖線の範囲の面積で除した全体部平均輝度データI₂をMPU46に出力する。

【0015】MPU46の他の入力には、ホール素子48からアイリス12の開度に対応した信号がホール素子アンプ50及びA/D変換器52を介してアイリス12の開度データとして加えられるとともに、AGC制御回路36から出力されるAGCゲイン制御信号がA/D変換器54を介してAGCゲインデータとして加えられている。

【0016】MPU46は入力する輝度データI₁、I₂、アイリス12の開度データ、及びAGCゲインデータをROM(リードオンリーメモリ)56に格納されたプログラム及び後述するルックアップテーブルに基づいて処理し、D/A変換器58及び60を介してそれぞれ露出補正信号及び駆動速度制御信号を出力する。即ち、MPU32は、先ず中央部平均輝度データI₁、全体部平均輝度データI₂の比の対数、

$$D = \log(I_1 / I_2)$$

を求める。また、アイリス12の開度データと、AGCゲインデータとから被写体の明るさの絶対値の対数を取った値を算出する。

【0017】そして、絶対値|D|が閾値Th_Dを越える場合には、中央重点測光(画面中央部を重視した露出制御モード)となるように、露出補正信号をD/A変換器58を介してアイリス駆動回路32及びAGC制御回路36に出力するが、その露出補正信号は前記算出された被写体の明るさに応じて、露出補正量が図3の範囲に

収まるように制限する。即ち、図3に示すように被写体の明るさが高くなると、平均測光値に対するスポット光補正量を少なくし、また明るさが低くなると、平均測光値に対する逆光補正量を少なくする。

【0018】これにより、被写体画面内の輝度分布が逆光やスポット光照明状態であるときには、画面中央部が適正となるように露出補正が行われるが、極端に明るい異常光に対しては補正量を小さくして明るくなり過ぎるのを防止するとともに、極端に暗い被写体を撮影した場合に過度な逆光補正によって周囲が明るくなり過ぎることも防止できる。

【0019】尚、上記のように補正量を少なくする場合には、被写体の明るさに応じて補正量を漸減するようにならざり、これにより急激な露出の変化がない自然な映像が得られるようにしている。また、|D| ≤ Th_Dの場合には平均測光となり、露出補正信号は標準値となる。MPU46は上記の露出補正を行うとともに、更に中央部平均輝度データI₁及び全体部平均輝度データI₂を所定時間の経過の前後で比較する。そして、その後の撮影シーンがどのように変化したかを推定する。

【0020】即ち、図4に示すように中央部平均輝度データI₁及び全体部平均輝度データI₂について、T₀の時点でのそれらの値をI₁₀、I₂₀、ΔT後のT₁の時点での値をそれぞれI₁₁、I₂₁として絶対値記号をABSで表すと、

$$K_1 = ABS(I_{11} - I_{10})$$

$$K_2 = ABS(I_{21} - I_{20})$$

の値が求められ、これらの値が各々の閾値Th₁、Th₂と比較される。そして、この比較結果は、次の表1に示すように分類される。

【表1】

	K ₁ ≤ Th ₁ K ₂ > Th ₂	K ₁ > Th ₁ K ₂ ≤ Th ₂	K ₁ > Th ₁ K ₂ > Th ₂	K ₁ ≤ Th ₁ K ₂ ≤ Th ₂
D ₀ > Th _D	条件①	条件②A 条件②B	条件③	条件④
D ₀ ≤ Th _D	条件⑤	条件⑥	条件⑦	条件⑧

尚、|D₀| > Th_Dの場合は、T₀の時点で中央重点測光による露出制御が行われていたことに対応し、|D₀| ≤ Th_Dの場合は、平均測光による露出制御が行われていたことに対応している。また、この表1はルックアップテーブルとしてROM56に格納されている。

【0021】これらの条件①～⑧をΔTの前後における実際に撮影シーンに対応づけてみると、

条件①・・背景のみが変化

条件②・・主要被写体が移動

条件③・・撮影シーンの切り替わり

条件④・・ほとんど変化なし

条件⑤・・背景のみが変化

条件⑥・・主要被写体が画面中央に移動

条件⑦・・撮影シーンの切り替わり

条件⑧・・ほとんど変化なし

と推定することができる。尚、条件②における細分類は、「|D₁| > |D₀|」では条件②A、「|D₁| ≤ |D₀|」では条件②Bとなり、条件②Aとなる場合

としては、例えば主要被写体が画面中央に移動してきたシーンが想定される。

【0022】MPU46は、以上のような演算処理を行った後、 ΔT 時間の前後で撮影シーンの状態を推定して、 ΔT 時間の前後で撮影シーンの状態を推定して、即ち、撮影シーンが条件①、②B、④、⑤、⑥、⑧と判定されたときにアイリス12及びAGC用増幅器20の動作速度が遅くなるように、また撮影シーンが条件②A、③、⑦と判定されたときにはアイリス12及びAGC用増幅器20の動作速度が速くなるようにD/A変換器60を介して駆動速度制御信号をそれぞれアイリス駆動回路32及びAGC制御回路36に出力する。尚、前記駆動速度制御信号は、1秒間に何EV動かせというような制御信号で、例えば10EV/秒の速さの場合には動作速度は速く、0.5EV/秒の速さの場合には動作速度は遅い。

【0023】上記のように構成されたビデオカメラ用露出制御装置の作用について図5に示したフローチャートにしたがって説明する。録画スタートによって露出・利得制御が開始されるが、これと同時に中央部平均輝度データ I_1 及び全体部平均輝度データ I_2 が分割測光される。そして、全体部平均輝度データ I_2 に基づいて先ず平均測光による露出・利得制御が行われる。この場合には、MPU46から露出補正信号は出力されず、従ってCCD14の全受光量が一定となるように調整される。また、この場合には駆動速度制御信号として高速信号がMPU46から出力される。このように録画スタート時には平均測光モードで瞬時に露出・利得調整を行うことによって、主要被写体の露光量が適正から極端に外れることを防ぐことができる。

【0024】引き続きDの値が算出され、 T_{hD} の値と比較される。「 $|D| > T_{hD}$ 」のときには、中央部平均輝度データ I_1 と全体部平均輝度データ I_2 とが大きく異なる状態であり、主要被写体が画面中央部に位置している確率が高いことを考慮すると、そのまま平均測光モードで露出制御を行った場合には主要被写体の露光量が不適正になることが多い。従って、「 $|D| > T_{hD}$ 」と判定された際には、中央重点測光モードに移行したことを表すフラグ F_C がセットされるとともに、中央部平均輝度データ I_1 に応じた露出補正信号がMPU46からD/A変換器58を介して出力され、かつ動作速度を速くする駆動速度制御信号がMPU46からD/A変換器60を介して出力される。尚、「 $|D| \leq T_{hD}$ 」のときにはそのまま平均測光モードに維持される。

【0025】こうして露出・利得制御が行われたのち、 ΔT 時間後には再び分割測光が行われ、前回の分割測光で得られた中央部平均輝度データ I_{10} と全体部平均輝度データ I_{20} に対し、図4に示したように新たな中央部平均輝度データ I_{11} と全体部平均輝度データ I_{21} とが検出される。そして、各々の輝度データの差の絶対値から K

K_1 及び K_2 の値が求められる。この K_1 、 K_2 の値はそれぞれの閾値 T_{h1} 、 T_{h2} と比較され、前掲の表1にしたがって分類される。また、前記 ΔT 時間をCCD14のフィールド読み出し周期に一致させることも可能で、この場合には ΔT の計時用に別個にタイマーを設けておく必要はない。

【0026】こうして K_1 、 K_2 の値が求められると、 ΔT 時間の経過の前後で撮影シーンの状態について推定がなされる。中央部重点測光モード下においては、条件③、即ち中央部平均輝度データ I_1 及び全体部平均輝度データ I_2 が共に大きく変化した場合は、例えばビデオカメラを大きくパンニングするなどして撮影シーンを切り替えたものと推定できるから、中央部重点測光モードを解除した後、新たなシーンに対して平均測光モードで露出・利得制御を再スタートさせる。

【0027】また、中央部平均輝度データ I_1 だけが大きく変化しながら、全体部平均輝度データ I_2 があまり変化せず、しかも $|D_1| > |D_0|$ の場合には、例えば逆光撮影時において主要被写体が画面中央部に移動してきたようなシーンであり、この場合には中央部重点測光モードのまま新たに検出される中央部平均輝度データ I_{11} に基づいて露出・利得制御を高速で行わせる。尚、中央部平均輝度データ I_1 、全体部平均輝度データ I_2 の両者が共にほとんど変化しない場合には、同じような輝度分布の同一シーンを継続して撮影している状態であるから、そのまま中央部重点測光モードを継続させ、露出・利得制御も高速で行わせておけばよい。

【0028】中央重点測光モード下での条件②A及び条件③、あるいは平均測光モード下での条件⑦以外の場合には、主要被写体が図2に示した被写体画面内で移動している状態か、あるいは主要被写体の移動に合わせてビデオカメラをパンニングすることによって、背景に輝度だけが変動しているシーンであると推定される。このような場合には、MPU46は露出・利得制御の動作速度を遅くする駆動速度制御信号をD/A変換器60を介して出力する。これにより、アイリス駆動回路32及びAGC制御回路36はともにゆっくりと動作し、主要被写体の露光量も急激には変化しない。

【0029】このように撮影シーンに連続性が認められる際には、背景の輝度変化に追従して高速で露出・利得制御するよりも、露出・利得制御の動作速度を低速にして主要被写体の露光量を安定化させようとしている。勿論、このような制御を行うことによって背景描写はある程度犠牲にはなるが、連続シーンでは主要被写体に露光を安定に維持した方が、画像再生時には自然な感じの映像が得られる。

【0030】尚、撮影シーンの連続性の判定は上記実施例に限らず、輝度信号中の空間周波数成分に基づいて判定することも可能である。例えば、ピント合わせが行われたときに、一般的な被写体がもつ空間周波数成分であ

る $600\text{ KHz} \sim 2.4\text{ MHz}$ の通過帯域幅をもつBPF（バンドパスフィルタ）を、図1におけるLPF24の代わりに用い、このときの画面中央部積算回路40の出力データに基づいて撮影シーンの連続性を判定することができる。即ち、ビデオカメラに搭載されているオートフォーカス装置は、図2に示した画面中央の破線で囲まれた領域に近い領域を測距エリアとしており、撮影レンズ10はこの領域に対してピント合わせを行っている。BPFは、合焦時に高くなる空間周波数成分を通過するため、画面中央部積算回路40からの出力データさせると、画面中央部における空間周波数成分の積分値となっては、合焦領域における空間周波数成分の積分値となつている。

【0031】この空間周波数成分の積分値について前述のように ΔT 時間の前後で比較し、大きな変動があったときには測距対象物、即ち、主要被写体が変わった状態であると推定することができるから、この場合には露出・利得制御の動作速度を高速にし、また空間周波数成分の積分値にあまり変動がないときには露出・利得制御の動作速度を低速にすればよい。

【0032】また、撮影レンズ10の画角を θ 、被写体画面内における主要被写体の一方向での大きさを L 、主要被写体までの距離を X とすると、

$$L \propto 1 / (\tan \theta \cdot X)$$

の関係がある。従って、この L の値を変化量とし、 ΔT 時間の前後で比較して所定範囲を越えて変化したときはシーンの切り替わりがあったものと推定することも可能である。

【0033】尚、ビデオカメラ自体が同じ姿勢を維持していても、ズーミングによって画面内の輝度分布が大きく変わることがある。このような場合には、実質的にシーンの切り替えが行われたとするのが自然であるから、露出・利得制御の動作速度を高速にするのがよい。この場合のシーンの切り替え判断は、撮影レンズ10のズーム位置の時間的变化量を検出することによって行うことできる。

【0034】尚、本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置は、ビデオムービーカメラに限らず、電子スチルビデオカメラにも適用できる。

【0035】

【発明の効果】以上説明したように本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置によれば、撮影シーンに連続性があるか、背景は動いていても主要被写体に連続性があるか等の判定を行い、連続性がある場合には、アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に遅くするようしたため、撮影シーンに対して安定性の良い露出・利得調整を行うことができ、一方、撮影シーンの切り替わりのように連続性がない場合には、アイリス制御手段及びAGC手段の各動作速度を同時に速くするようしたため、撮影シーンに対して即応性の良い露出・利得調整を行うことができる。即ち、撮影シーンに応じて露出・利得調整の安定性と即応性の双方を満足させることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は本発明に係るビデオカメラ用露出制御装置の一実施例を含むビデオカメラのブロック図である。

【図2】図2は被写体画面の一例を示す説明図である。

【図3】図3は被写体の明るさに対する露出補正量の範囲を示すグラフである。

【図4】図4は各測光領域の測光値の変動の一例を示すグラフである。

【図5】図5は図1に示した実施例の作用を説明するために用いたフローチャートである。

【符号の説明】

10…撮影レンズ

12…アイリス

14…撮像素子(CCD)

18…前置増幅器

20…AGC用増幅器

22、28…検波回路

26…映像信号処理回路

30、34…積分回路

32…アイリス駆動回路

36…AGC制御回路

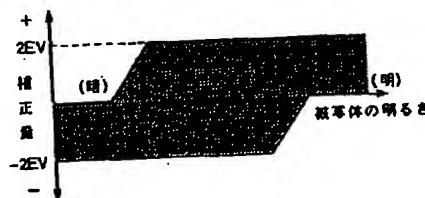
40…画面中央部積算回路

42…画面全体積算回路

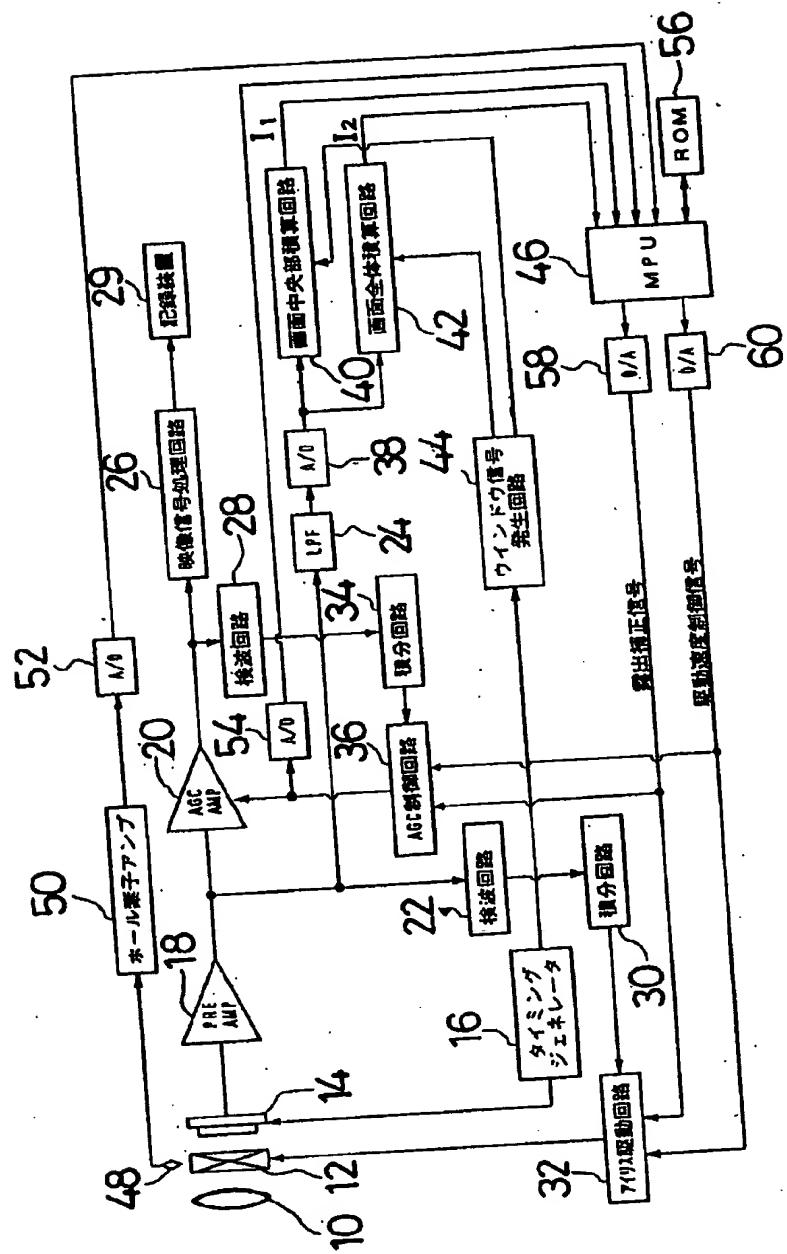
44…ウインドウ信号発生回路

46…MPU

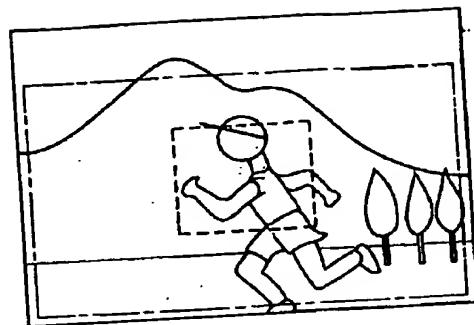
【図3】



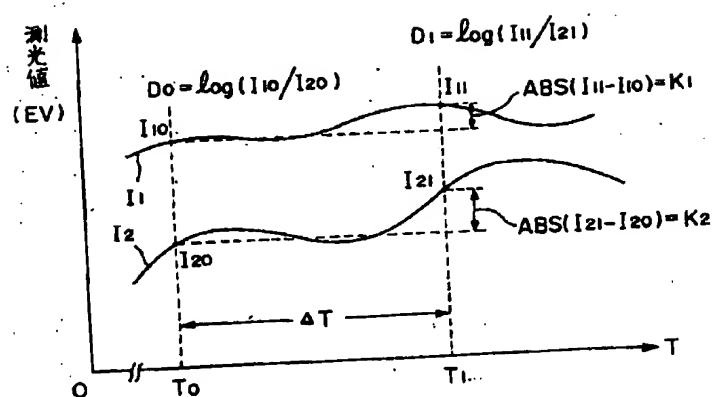
【図1】



【図2】



【図4】



【図5】

